

REFRIGERATOR

Patent number: JP52048862
Publication date: 1977-04-19
Inventor: SENTORI MICHIO; HARA TOSHIJI; KASHIWARA YASUNARI; ABE TOSHTSUNE; OSHIYAMA HIROICHI
Applicant: HITACHI LTD
Classification:
- **international:** F25D11/02; F28D15/00; F28F27/00; F25D11/02; F28D15/00; F28F27/00; (IPC1-7): F25D11/02; F28D15/00; F28F27/00
- **europen:**
Application number: JP19750124385 19751017
Priority number(s): JP19750124385 19751017

[Report a data error here](#)

Abstract of JP52048862

PURPOSE: Improving cooling efficiency with such a process that a cooling chamber is cooled by a heat transmission equipment applying vaporizing and condensing and the frosting of a cooler provided at a chilling chamber is prevented.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(4,000円)

特許願 35

昭50年10月17日

特許庁長官殿

発明の名称 冷蔵庫

発明者

住所 東京都国分寺市東恋ヶ窓1丁目280番地
株式会社 日立製作所中央研究所内
氏名 采 取 美智雄 (姓と名)

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名前 (310) 株式会社 日立製作所
代表者 吉山博 出願第二部
代理人
住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社 日立製作所内
電話 東京 270-2111 (大代表)
氏名 (727) 介里士 薄田利

明細書

発明の名称 冷蔵庫

特許請求の範囲

冷蔵室を冷却するための冷却器より上部に設けた冷却器付冷却部、冷蔵室に設けた加熱部、それらを結ぶ蒸気上昇管および液体下降管によつて構成された密閉容器内に冷却器付冷却部に収納できうる量の液体を封入し、また液体下降管の途中を逆V字型に立上げた立上げ管部を作り、立上げ管部の一部に設けたヒーターの入力を加減することにより加熱部から冷却部への伝達熱量を制御できるようにした熱伝達装置を具備した冷蔵庫。

発明の詳細な説明

本発明は液体の沸騰と凝縮を利用した熱伝達装置において、加熱部から冷却部への熱伝達量を制御できるようにした熱伝達装置を備えた冷蔵庫に関する。

第1図は従来の冷蔵庫の構成を示す概略図である。冷蔵庫本体20は冷蔵室21と冷蔵室22から成っている。冷蔵室21には冷却器24が設け

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-48862

⑬公開日 昭52(1977) 4.19

⑫特願昭 50-124385

⑭出願日 昭50(1975)10.17

審査請求 未請求 (全4頁)

府内整理番号

702432
703832

⑫日本分類	⑬Int.Cl ²	識別記号
70B18 69C3	F25D11/02 F28D15/00 F28F27/00	

てあり、この冷却器24近傍の冷気をファン23によつて冷蔵室21内を循環させて冷蔵室21内の温度を所定の温度に保持している。また冷蔵室21と冷蔵室22は仕切壁29によつて仕切られているが、2の仕切壁29には2個の弁30、3'および2個の冷気循環孔31、3'1'が設けてあり、弁30および3'1'を適宜開閉してやることにより冷蔵室21内の冷気の一部を冷蔵室22に導入せしめることにより冷蔵室22の温度も所定の温度に制御している。

食品の取り出しから考えて冷蔵室21よりも冷蔵室22のドアの開け閉めが多いが、このドアの開閉によつて室内の温度の高い空気が冷蔵室22内へ入り、弁30、3'が開いた時には湿度の高い空気は冷蔵室21内に入る。冷却器24の温度は零下約20℃位に冷却されているため、ファン23による空気の循環によつて湿度の高い空気が冷却器24に触れると水分が冷却器24表面に凝結し、さらに冷やされて霜となる。冷却器24表面に霜が厚く堆積すると伝熱効率が悪くなり、し

たがつて冷却器 24 の冷却効率が悪くなる。

本発明の目的は上述した従来の冷蔵庫の欠点を改善して冷却効率の低下しない冷却器を有する冷蔵庫を作ることを目的としている。

第2図は本発明の冷蔵庫の構成を示す概略図である。これは冷蔵室 21 と冷蔵室 22 との間の仕切壁 29 に従来設けてあつた冷気循環孔 31、31' および弁 30、30' を取り除いて両室を冷気が循環しないように独立させてある。また冷蔵室 22 の上部には加熱部 1、冷蔵室 21 の上部、すなわち従来の冷却器 24 より上部に従来の冷却器 24 とは別個の冷却器 25 の付いている冷却部 2 を設けてあり、冷却部 2 と加熱部 1 は蒸気上昇管 3 および液体下降管 4 によって連結されて密閉容器を構成しており、冷却部 2 を出した後の液体下降管 4 の一部を逆 U 字型に立上げて立上げ管部 4' を作り、立上げ管部 4' の頂部と冷却部 2 との間に立上げ管部 4' の途中にヒーター 7 を設けてあるとともに、立上げ管部 4' の頂部を越えた後に気液分離タンク 5 を設けてある。該密閉容器内には冷却

特開昭52-48862(2)
部 2 内に収納できる量の蒸発性の液体 6 (たとえばフレオン、アルコール、アンモニア等) が封入してある。冷却器 25 と冷蔵室 21 を冷却するための冷却器 24 とは直列に連結されており、両冷却器には同じ冷却媒体 (たとえばフレオン) が通るようになつてある。

ヒーター 7 に入力を入れると立上げ管 4' 内の液体は沸騰を起すが、この時発生した沸騰気泡が浮力によつて立上げ管 4' 内を上昇する時、その周囲にある液体も一緒に押上げる。立上げ管 4' の頂部を越えた液体は気液分離タンク 5 内に入り、ここに留つた液体 6 は重力によつて液則下降管 4 内を下降して加熱部 1 へに入る。加熱部 1 に入つた液体 6 は加熱部 1 の外部から与えられた熱を受けて蒸発し、発生した蒸気は蒸気上昇管 3 内を上昇して冷却部 2 へ到達する。ここで蒸気は冷却されて凝縮の潜熱を放出して液体となるが、この熱は冷却部 2 の壁を通り抜けた後冷却器 25 に吸収される。一方冷却部 2 内で凝縮した液体 6 は液体下降管 4 から立上げ管 4' 内に到達して前と同じサイクルを

くり返す。ヒーター 7 の入力を切ると液体の沸騰は停止し、したがつて立上げ管 4' 内での液体のくみ上げ作用はなくなり気液分離タンク 5 内へ液体 6 は供給されず、必然的に加熱部 1 から冷却部 2 への熱輸送はなくなる。すなわちヒーター 7 の入力の開閉もしくは入力量の増減によつて冷蔵室 22 の温度は所定の温度に保たれる。

加熱部 1 から冷却部 2 へ熱輸送を行なわせたり停止せたりするためには立上げ管 4' の頂部は冷却部 2 へ液体 6 の全量が留まつた時に作る液面上り高くしてやることが必要である。本発明の構成において冷却部 2 は冷蔵室 21 を冷却するための冷却器 24 とは別個でしかもそれより高い位置に設けた冷却器 25 に取付けられているが、これは冷却部 2 内の液面と加熱部 1 との距離を大きくすることによって位置水頭を高くし、加熱部 1 へ液体 6 が供給されやすいうようにしたものである。冷却器 24 と冷却器 25 を兼ねて冷却器 25 を大きくし、冷却器 24 を除去しても良いようであるが、冷蔵室 21 の背面に大きな冷却器 25 を付けると

断熱材を貫通して冷蔵庫 20 外から冷蔵室 21 へ熱が侵入しあくなるという欠点が生じる。凶を插く便宜上気液分離タンク 5 とヒーター 7 は冷蔵庫本体 20 外に置いてあるが、これらは冷蔵室 21 内に入つてゐるものである。

以上のように改良すると冷蔵室 22 内に入つた温度の高い空気は冷蔵室 21 内へ侵入せず、したがつて冷却器 24 には霜が付きにくくなる。その代りに冷蔵室 22 内に設けた加熱部 1 の表面に霜が付くが、ヒーター 7 の入力を切つた時には液体 6 は加熱部 1 へ供給されないため、この時加熱部 1 は冷蔵室 22 内の空気温度 (+2 ~ 3°C) になり霜が除去される。すなわち霜は厚く堆積しないうちに加熱部 1 表面から取り除かれるため冷却効率は低下しないで済む。

第3図は冷蔵庫 20 の配管系統図である。冷却器 24 を出した後の冷却媒体は圧縮機 28 に戻され、圧縮機 28 にて高溫高圧に圧縮された冷却媒体は膨張器 27 に入つて冷却されて液化し、その後膨張弁またはキャビラリーテーブル 26 に導入され

て断熱膨張し、冷却器 25 および冷却器 24 に導びかれる。冷却器 24 には冷蔵室 21 内の空気を冷却するために外部フィン 24' 付けてやらねばならないが、冷却器 25 は加熱部 1 で液体 6 が吸収した熱を除去すればよいので外部フィンは付けてても良い。また気液分離タンク 5 と冷却器 2 とは圧力短絡パイプ 8 によつて連結されているが、これは気液分離タンク 5 内で分離した蒸気を冷却部 2 へ戻して再凝縮させるためのものである。

第 4 図は他の実施例である。これは立上げ管 4' と冷却部 2 との間の液体下降管 4 の途中に液体吸納タンク 9 を設け、該液体吸納タンク 9 に設けたヒーター 7 の入力を増減して液体吸納タンク 9 内の液体 6 を立上げ管 4' を越えて加熱部 1 へ供給したり、または液体 6 の全量を液体吸納タンク 9 内へ溜め込んで加熱部 1 から冷却部 2 への熱輸送量を制御しようとするものであり、その他の構成は第 2 図、第 3 図とまつたく同様であり目的も同じである。

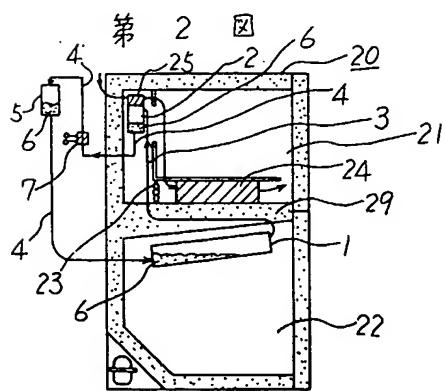
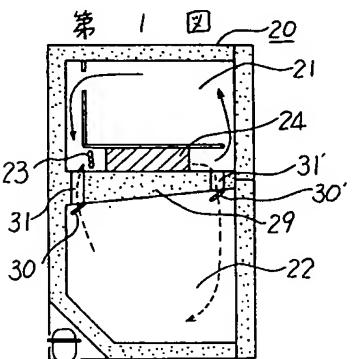
以上説明したように本発明によれば冷却器の冷

却効率が上昇し、冷蔵庫の消費電力量が減少でき
るようになつた。

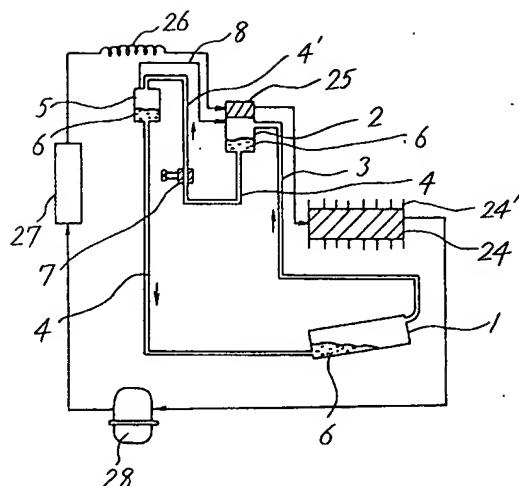
図面の簡単な説明

第 1 図は従来の冷蔵庫の構成図、第 2 図は本発明の冷蔵庫の構成図、第 3 図は本発明の冷蔵庫の配管系統図、第 4 図は他の実施例である。

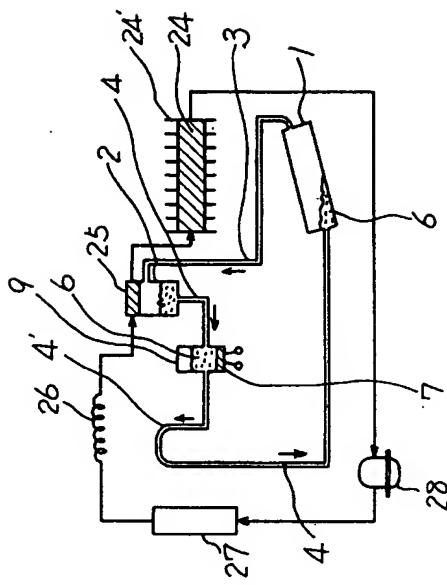
代理人 弁理士 薄田利幸



第3図



第4図



添附書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 図面	1通
(3) 説明書	1通
(4) 特許請求書	1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発明者

住所 東京都国分寺市東恋ヶ窓1丁目280番地
 株式会社 日立製作所中央研究所内
 氏名 原 利次

住所 同上
 氏名 柏原 康成

住所 栃木県下都賀郡大平町富田800番地
 株式会社 日立製作所 栃木工場内
 氏名 阿部 順常

住所 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社 日立製作所 家電研究所内
 氏名 押山 博一